

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Tanah merupakan bahan yang sangat penting dalam pembangunan suatu struktur. Tanah merupakan bahan yang mempunyai sifat yang unik dan kompleks. Setiap jenis tanah mempunyai karakteristik yang berbeda. Pada tanah pasir, penurunan dapat terjadi dalam waktu yang relatif singkat. Hal ini disebabkan karena tanah pasir mempunyai tingkat permeabilitas yang tinggi, sehingga air dapat keluar dengan bebas dari rongga antar partikel tanah ketika ada tekanan berlebih akibat penambahan beban. Apabila air pori tanah telah keluar dari rongga antar partikel tanah, tanah tersebut akan lebih cepat pampat jika diberi beban di atasnya.

Berbeda dengan tanah pasir, butiran-butiran pada tanah lempung sangat rapat sehingga tingkat permeabilitasnya rendah. Air tidak bisa dengan bebas keluar dari partikel tanah, sehingga pengeluaran air berlangsung sangat lama. Lamanya pengeluaran air tersebut menyebabkan proses konsolidasi akan berlangsung dalam waktu yang lama. Proses konsolidasi yang sangat lama (bisa bertahun-tahun) tersebut mengakibatkan penurunan akibat konsolidasi primer akan terjadi dalam jangka waktu yang lama pula, padahal penurunan yang terjadi pada tanah lempung relatif besar. Untuk itu diperlukan perbaikan pada tanah lempung yaitu suatu perbaikan tanah yang dapat mempercepat laju konsolidasi.

Untuk percepatan laju konsolidasi biasanya digunakan kombinasi metode *preloading* dan *vertical drains* (Xanthakos, 1994). Tujuan dari *preloading* adalah memberikan beban di atas permukaan tanah. Dengan adanya penambahan beban tersebut akan terjadi disipasi air dan deformasi partikel tanah. Tetapi metode *preloading* tersebut tidak akan berfungsi dengan baik jika permeabilitas tanah rendah, karena air tidak dapat dengan mudah keluar dari rongga antar partikel tanah. Jika air pori tanah tidak dapat keluar dengan mudah, pengeluaran air akan berlangsung sangat lama walaupun sudah diberi suatu beban di atasnya. Dengan kata lain, konsolidasi berlangsung dalam waktu yang lama. Selain itu metode *preloading* dapat digunakan untuk mengurangi besarnya penurunan.

Metode *vertical drains* membantu mempercepat konsolidasi dengan menyediakan alur drainase lebih pendek, sehingga air dapat dengan mudah keluar dari rongga antar partikel tanah. Dengan kombinasi kedua metode di atas akan didapatkan suatu hasil yang maksimum dimana penurunan konsolidasi akan berlangsung dalam waktu yang relatif singkat.

Metode *vertical drains* yang banyak berkembang saat ini ada dua, yaitu metode *sand drains* dan metode *prefabricated vertical drains* (sering disebut *geosynthetic drains*). Di Indonesia metode *sand drains* lebih banyak digunakan, karena metode *sand drains* sudah lebih dulu dikembangkan dan bahan yang digunakan lebih mudah didapatkan dibanding bahan yang digunakan pada metode PVD. Bahan baku *sand drain* lebih mudah didapatkan karena merupakan bahan alami. Di Indonesia metode PVD belum berkembang, padahal metode ini sudah digunakan di negara-negara lain seperti, Thailand, Jepang, Brunei, Amerika.

1.2. Perumusan Masalah

Konsolidasi pada tanah lempung berlangsung sangat lama. Untuk itu laju konsolidasi harus dipercepat, sehingga sewaktu struktur akan dibangun, konsolidasi telah selesai $\pm 90\%$. Percepatan konsolidasi dilakukan dengan kombinasi metode *preloading* dan *vertical drains*. Metode percepatan konsolidasi yang dianalisis adalah kombinasi metode *preloading* dan *sand drain* dan kombinasi *preloading* dengan PVD. Ada banyak variasi PVD, untuk itu harus ditentukan karakteristik PVD yang digunakan harus disesuaikan dengan tanah dimana PVD tersebut akan diaplikasikan.

1.3. Batasan Permasalahan

Penulisan ini akan membandingkan kombinasi metode percepatan konsolidasi antara kombinasi metode *preloading* dengan *sand drain* dan kombinasi metode *preloading* dengan PVD. Hal-hal yang akan ditinjau yaitu pemilihan karakteristik PVD yang sesuai, cara-cara pelaksanaan, penggunaan, prinsip kerja, dimensi serta kelebihan dan kekurangan dari metode-metode yang akan dibandingkan. Metode tersebut akan diterapkan pada tanah lempung di Wates.

1.4. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah membandingkan metode perbaikan tanah yaitu kombinasi metode *preloading* dengan *sand drains* yang akan dibandingkan dengan kombinasi *preloading* dengan PVD. Hasil yang akan

didapatkan dari perbandingan kedua metode perbaikan tanah tersebut paling tidak meliputi dua aspek :

1. Aspek teknis, yaitu penentuan karakteristik PVD yang sesuai dengan keadaan tanah di Wates.
2. Aspek struktural, yang meliputi besarnya penurunan, dimensi.

